

前言

3ds Max 9 是美国 Autodesk 公司推出的一款顶级的三维动画软件，在同行业中拥有最大的用户群，其相关插件和各种资源也十分丰富。该软件问世以来，凭借其强大的建模、材质、动画等功能和良好的可操作性，被广泛应用于工业造型、影视、游戏等领域，受到国内外 3D 从业人员和个人爱好者的青睐。

内容概览

按照建立模型、设置材质与贴图、创建动画并渲染的三维设计流程，全书共分为 11 章，详细地讲解了 3ds Max 的基本知识、对象的创建、变换对象、修改器的使用、材质的制作、如何创建动画、灯光与摄影机、渲染输出以及物理动画模拟工具（reactor）等 3ds Max 的所有功能，并在知识讲解的末尾有针对性地加入了大量小型实例，使读者可以通过练习，进一步巩固学到的各种知识。

本书除包含各种命令操作外，还针对室内设计和片头动画制作这两个最重要的应用领域，提供了两个综合实例，其内容包含了利用 CAD 图纸制作建筑透视图，家具的制作和贴图、渲染器的应用、利用 Photoshop 润色、制作摄像机动画、后期合成等内容，不但为读者展示了实际工作中高级作品的完美设计效果，也以此来帮助读者综合应用、复习前面章节学到的各种知识，并积累一定的实际操作经验。

全书内容全面、讲解细致，深入剖析了使用 3ds Max 软件进行创作的全部流程、关键技术和最实用的设计技巧，即使是初次接触 3ds Max 软件的读者也能顺利操作、迅速上手。

突出特色

| 入门为基础：书中全面介绍了使用 3ds Max 软件进行三维设计的流程和方法，内容涵盖建模、材质、灯光、摄影机和渲染等各个方面，即使是初次接触软件的初学者也能迅速上手。

| 精通为目的：从软件基础知识入手，通过实例的逐步讲解和经验性提示的完美配合，让入门者的设计水平直线上升，真正成为三维设计高手。

| 范例为导向：精心设计 200 多个“范例实录”，将每个命令的功能充分体现在具体实例中，使读者在学习过程中更容易体会到这些命令的活用方式，让学习变得简单有趣。

| 提示为精华：近千个软件操作重点提示，是作者多年来三维设计经验的全面体现，避免读者学习、工作时再走弯路，让提高技术水平变得轻松容易。

附赠内容——随书光盘与随书手册

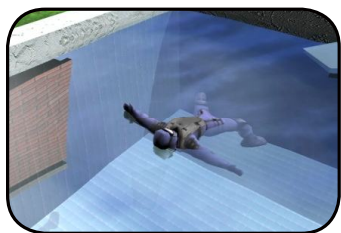
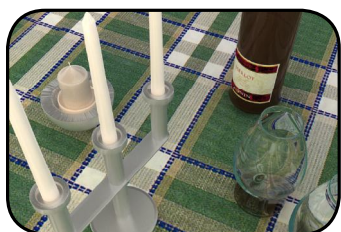
随书赠送 1 张光盘，内含 Autodesk 公司正式授权的官方 3ds Max 9 试用版软件，388 分钟超长多媒体视频教学录像，以及本书全部实例的配套场景文件、各种贴图素材和各种相关的文件，同时本书还附赠一本插件手册，便于读者学习使用。

在本书的出版过程中，得到了多方的支持和帮助，在此要特别感谢中国青年出版社的各位编辑为本书付出的辛勤劳动，还要感谢 Autodesk 公司为本书提供的软件支持。由于本人能力有限，加之时间仓促，书中难免会有所疏漏，敬请广大读者指正。

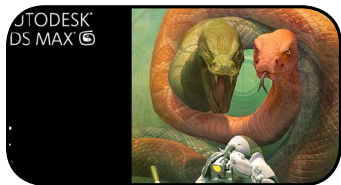
作 者

2007 年 10 月

Chapter 1 认识3ds Max..... 1



1.1	3ds Max简介.....	2
1.1.1	3ds Max的发展历史.....	2
1.1.2	3ds Max的应用领域.....	2
1.1.3	3ds Max的典型特征.....	2
1.2	3ds Max的安装与工作流程.....	4
1.2.1	3ds Max 9的新特性.....	4
1.2.2	安装3ds Max 9.....	6
1.2.3	3ds Max 9的工作流程.....	10
1.3	用户界面的基本控件.....	12
1.3.1	工具栏.....	12
1.3.2	状态栏、提示行与坐标控制.....	13
1.3.3	时间控制、动画与播放工具.....	14
1.3.4	脚本的调用和提示.....	14
1.4	命令面板.....	15
1.4.1	创建命令面板.....	15
1.4.2	修改命令面板.....	15
1.4.3	层次命令面板.....	16
1.4.4	运动命令面板.....	16
1.4.5	显示命令面板.....	16
1.4.6	工具命令面板.....	17
1.5	视图.....	19
1.5.1	视图与主栅格.....	19
1.5.2	更改视图布局.....	20
1.5.3	控制视图的工具.....	21
1.5.4	栅格的作用.....	25
1.6	菜单命令.....	26
1.6.1	主菜单.....	26
1.6.2	四元菜单.....	27
1.6.3	鼠标快捷菜单.....	30
1.6.4	视图控制菜单.....	31
1.7	自定义界面和设置系统.....	32
1.7.1	用户界面的配置文件.....	32

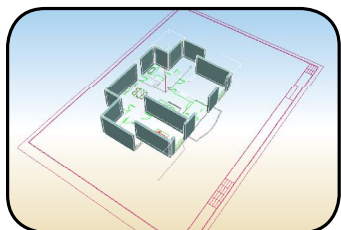


1.7.2	设置系统单位·····	33
1.7.3	系统常规设置·····	33
1.7.4	配置用户路径·····	34
1.7.5	3ds Max文件的归类·····	36

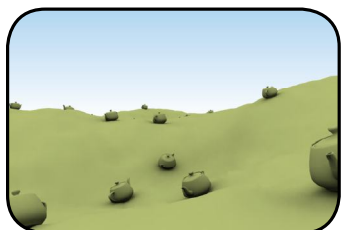
Chapter 2 创建场景对象····· 41



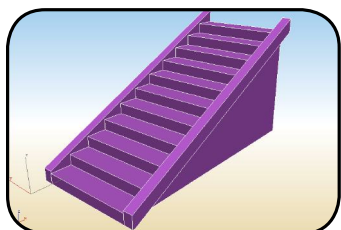
2.1	创建几何模型·····	42
2.1.1	标准基本体的创建·····	42
2.1.2	扩展基本体的创建·····	45



2.2	创建几何图形·····	48
2.2.1	样条线的创建·····	48
2.2.2	扩展样条线的创建·····	53



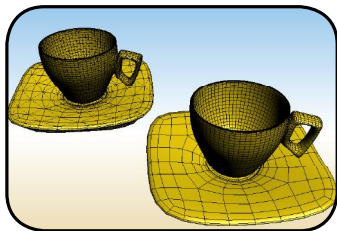
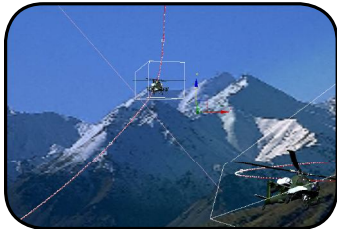
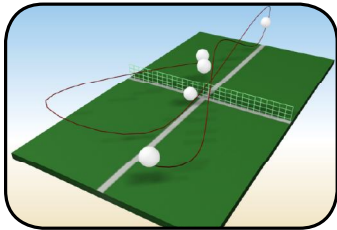
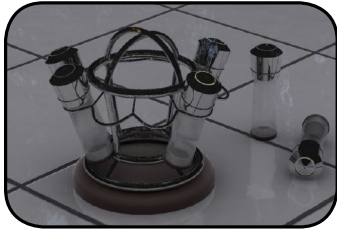
2.3	创建复合对象·····	54
2.3.1	利用布尔运算合成新对象·····	55
2.3.2	放样物体的创建·····	57
2.3.3	超级布尔和专业剪切器·····	64
2.3.4	创建其他合成对象·····	69



2.4	创建建筑模型·····	73
2.4.1	创建楼梯·····	74
2.4.2	创建门·····	76
2.4.3	创建窗·····	79
2.4.4	创建AEC扩展对象·····	81
2.5	创建精细的办公桌模型·····	88
2.5.1	环境的设置·····	88
2.5.2	创建底座·····	90
2.5.3	创建柜体·····	94
2.5.4	创建柜体抽屉·····	96
2.5.5	创建横向抽屉及桌面·····	100

Chapter 3 对象的变换····· 103

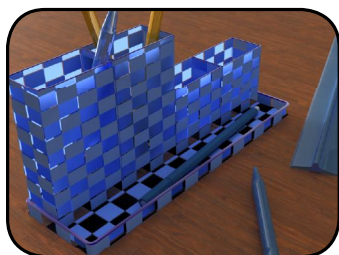
3.1	对象属性·····	104
3.1.1	对象的基本属性·····	104



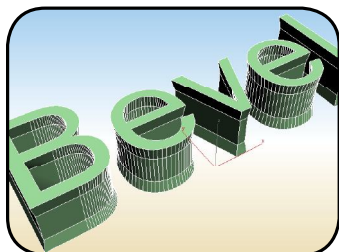
3.1.2	设置对象的高级照明	107
3.1.3	metal Ray控制与自定义数据	109
3.1.4	User Defined选项卡的使用	109
3.2	对象的选择方式和显示状态	109
3.2.1	基本选择	109
3.2.2	按名称选择	111
3.2.3	过滤选择	112
3.2.4	颜色选择	113
3.2.5	对象的隐藏、冻结与独立	114
3.3	对象的基本变换	117
3.3.1	移动、旋转和缩放对象	117
3.3.2	约束变换	118
3.3.3	精确变换	119
3.4	克隆对象	120
3.4.1	以复制方式克隆对象	121
3.4.2	以实例方式克隆对象	121
3.4.3	以参考方式克隆对象	122
3.5	坐标系统与轴心控制	124
3.5.1	参考坐标系	124
3.5.2	轴点中心的使用	126
3.5.3	选择中心的使用	127
3.5.4	变换坐标中心的使用	128
3.6	使用工具变换、克隆对象	129
3.6.1	对齐对象	129
3.6.2	镜像对象	131
3.6.3	阵列对象	132
3.6.4	空间适配工具的使用	134
3.6.5	快照工具的使用	135
3.7	运用捕捉功能	136
3.7.1	捕捉的基本设置	136
3.7.2	维数捕捉的使用	137
3.7.3	利用角度捕捉旋转对象	139
3.7.4	利用百分比捕捉缩放对象	139
3.8	制作调味盒	141
3.8.1	制作调味架	141

3.8.2	制作固定围栏·····	149
3.8.3	制作调味瓶·····	152

Chapter 4 使用修改器····· 159



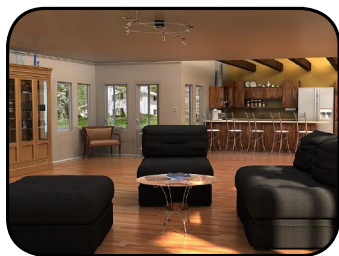
4.1	修改器堆栈·····	160
4.1.1	初识修改器堆栈·····	160
4.1.2	编辑修改器·····	161
4.1.3	自定义修改器集·····	163



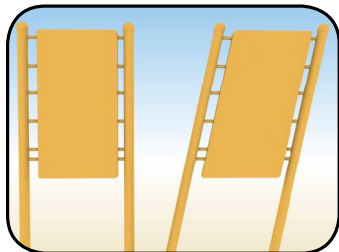
4.2	修改图形的常用修改器·····	165
4.2.1	挤出修改器·····	165
4.2.2	倒角修改器·····	166
4.2.3	倒角剖面修改器·····	168
4.2.4	车削修改器·····	170
4.2.5	综合应用针对图形的修改器·····	172



4.3	修改模型的常用修改器·····	174
4.3.1	弯曲修改器·····	174
4.3.2	倾斜修改器·····	176
4.3.3	锥化修改器·····	176
4.3.4	扭曲修改器·····	177
4.3.5	噪波修改器·····	179
4.3.6	自由变形修改器·····	180
4.3.7	晶格修改器·····	182
4.3.8	综合应用针对模型的修改器·····	184



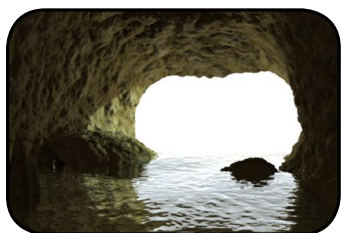
4.4	可编辑样条线·····	188
4.4.1	编辑顶点层级·····	189
4.4.2	编辑分段层级·····	193
4.4.3	编辑样条线层级·····	195



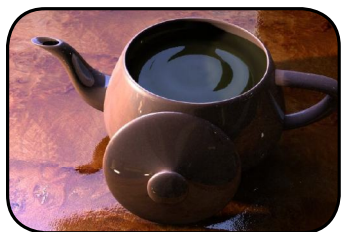
4.5	可编辑多边形·····	198
4.5.1	编辑顶点层级·····	198
4.5.2	编辑边层级·····	201
4.5.3	编辑边界层级·····	205
4.5.4	编辑多边形层级·····	206
4.5.5	编辑元素层级·····	211
4.6	制作文具·····	212

4.6.1	制作笔筒底座	212
4.6.2	制作笔筒筒身	215
4.6.3	制作笔、尺	219

Chapter 5 为场景制作材质 231



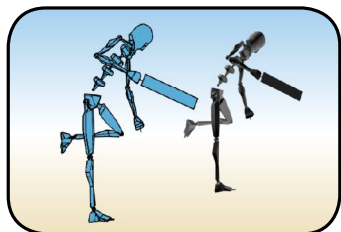
5.1	材质编辑器	232
5.1.1	样本材质与示例窗	232
5.1.2	材质编辑器的工具	234
5.1.3	材质/贴图浏览器的使用	239
5.1.4	材质/贴图的复制和替换	239



5.2	不同类型的材质	240
5.2.1	标准材质与明暗器	240
5.2.2	建筑材质	247
5.2.3	混合材质	248
5.2.4	多维/子对象材质	250
5.2.5	光线跟踪材质	252
5.2.6	卡通材质	254
5.2.7	其他材质	255



5.3	程序贴图的应用	257
5.3.1	2D贴图	257
5.3.2	3D贴图	265
5.3.3	合成器	275
5.3.4	颜色贴图	276
5.3.5	反射和折射贴图	277
5.3.6	其他贴图	282
5.3.7	贴图的应用	284
5.3.8	材质与贴图的配合应用	290



5.4	材质修改器与材质库	295
5.4.1	UVW 贴图修改器	295
5.4.2	UVW 变换修改器	298
5.4.3	展开UVW修改器	299
5.4.4	使用外部材质	303
5.4.5	建立材质库	305

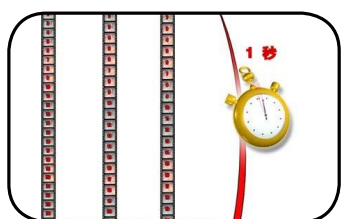


5.5	制作溶洞	306
-----	------	-----



- 5.5.1 创建溶洞的基本外形····· 306
- 5.5.2 制作溶洞内壁材质····· 311
- 5.5.3 制作水····· 315
- 5.5.4 灯光及其他····· 320

Chapter 6 动画····· 325



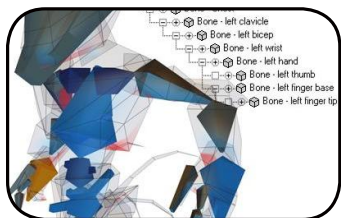
- 6.1 动画概念····· 326
 - 6.1.1 传统动画与计算机动画的制作方法····· 326
 - 6.1.2 帧速率····· 326
 - 6.1.3 利用3ds Max制作动画····· 328
 - 6.1.4 运动面板的使用····· 332



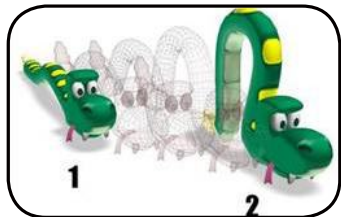
- 6.2 轨迹浏览器····· 335
 - 6.2.1 轨迹视图界面····· 336
 - 6.2.2 利用曲线编辑器编辑关键点····· 336
 - 6.2.3 利用摄影表设置动画范围····· 341



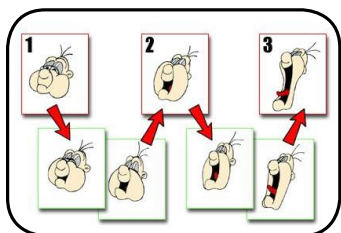
- 6.3 常用动画控制器····· 343
 - 6.3.1 了解控制器····· 343
 - 6.3.2 添加线性控制器····· 346
 - 6.3.3 添加音频控制器····· 347
 - 6.3.4 添加限制控制器····· 349
 - 6.3.5 添加列表控制器····· 350



- 6.4 设置动画约束····· 352
 - 6.4.1 附着点约束的应用····· 352
 - 6.4.2 曲面约束的应用····· 354
 - 6.4.3 位置约束的应用····· 355
 - 6.4.4 链接约束的应用····· 357
 - 6.4.5 方向约束的应用····· 360
 - 6.4.6 注视约束和路径约束····· 361

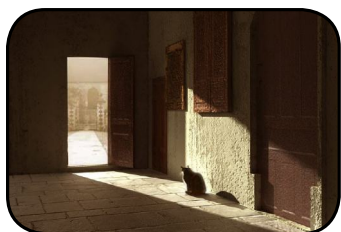


- 6.5 层次和运动学····· 362
 - 6.5.1 了解层次和链接····· 362
 - 6.5.2 轴心点····· 364
 - 6.5.3 链接信息····· 366

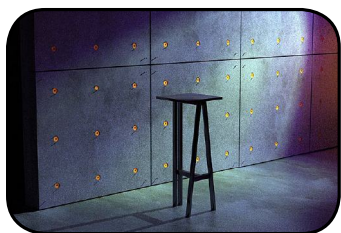


6.5.4	正向运动和反向运动·····	368
6.6	制作雨中的花·····	368
6.6.1	创建花和花盆的模型·····	369
6.6.2	制作简单材质·····	373
6.6.3	为花设置生长动画·····	375
6.6.4	制作场景中的雨·····	378
6.6.5	模拟雨滴的反弹·····	383

Chapter 7 灯光与摄影机····· 389



7.1	标准灯光·····	390
7.1.1	标准灯光的种类·····	390
7.1.2	灯光的属性与参数·····	393
7.1.3	灯光的阴影·····	400
7.1.4	灯光的作用控制·····	408
7.1.5	照明技巧·····	410



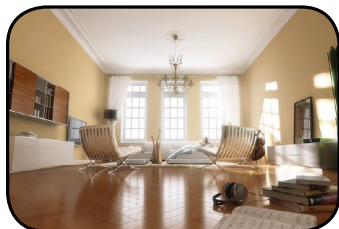
7.2	光度学灯光·····	414
7.2.1	光度学灯光的种类·····	414
7.2.2	灯光的分布方式·····	419
7.2.3	颜色与强度·····	421



7.3	摄影机·····	423
7.3.1	摄影机的特性·····	423
7.3.2	摄影机的使用·····	424
7.3.3	剪切平面·····	427
7.3.4	景深与运动模糊·····	428
7.4	播放电影的剧场·····	431
7.4.1	制作剧场简单模型·····	431
7.4.2	制作基本材质·····	438
7.4.3	灯光的应用·····	440

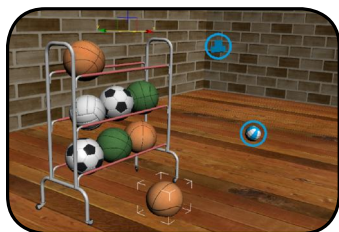
Chapter 8 渲染····· 445

8.1	渲染基础·····	446
8.1.1	渲染的基本设置·····	446

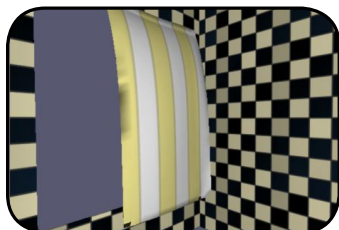


8.1.2	渲染窗口与渲染信息	450
8.1.3	不同类型的渲染方式	452
8.2	渲染器	455
8.2.1	默认扫描线渲染器	455
8.2.2	抗锯齿过滤	458
8.2.3	高级照明之光能传递	459
8.2.4	高级照明之光跟踪器	466
8.3	mental Ray渲染器	471
8.3.1	mental Ray的概念	471
8.3.2	mental Ray的材质	472
8.3.3	设置采样质量	476
8.3.4	焦散和全局光照	477
8.3.5	最终聚集	480
8.4	网络渲染	482
8.4.1	网络渲染的环境设置	482
8.4.2	本地计算机的批处理	484
8.4.3	网络计算机如何参与渲染	486
8.4.4	队列监视	488
8.5	模拟GI灯光	490
8.5.1	创建室外模型	490
8.5.2	制作简单材质及简单渲染	496
8.5.3	GI的模拟	498

Chapter 9 reactor..... 503

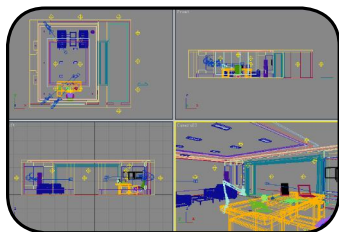


9.1	reactor简介	504
9.1.1	关于reactor	504
9.1.2	reactor相关工具和命令	504
9.2	刚体与约束	505
9.2.1	刚体的应用	505
9.2.2	刚体的类型	508
9.2.3	约束的概念	512
9.2.4	使用简单约束	513
9.2.5	使用合作式约束	515



9.2.6	刚体对象	523
9.3	可变形体	527
9.3.1	可变形体的基础知识	527
9.3.2	布料的应用	527
9.3.3	柔体的应用	529
9.3.4	绳索的应用	531
9.4	水和风	533
9.4.1	创建水空间扭曲	533
9.4.2	模拟风的效果	535
9.5	制作玻璃破裂动画	537
9.5.1	创建场景模型	538
9.5.2	制作破裂动画	543
9.5.3	为场景对象制作材质	548
9.5.4	灯光及渲染	557

Chapter 10 室内效果图



10.1	结构建模	562
10.1.1	创建墙体	562
10.1.2	创建地面	568
10.1.3	创建顶	570
10.2	细化室内	576
10.2.1	创建踢角线	576
10.2.2	创建装饰物件	577
10.2.3	合并对象	581
10.3	制作室内材质	583
10.3.1	制作室内结构的材质	583
10.3.2	制作其他材质	589
10.3.3	制作合并模型的材质	594
10.4	灯光与渲染	612
10.4.1	设置灯光效果	613
10.4.2	渲染	617

Chapter 11 影视片头动画····· 621



- 11.1 创建基本元素····· 622
 - 11.1.1 创建主角模型····· 622
 - 11.1.2 创建主角材质····· 624
- 11.2 创建第一部分····· 628
 - 11.2.1 制作旋转镜头····· 628
 - 11.2.2 制作晃动镜头····· 633
 - 11.2.3 制作横向飞过镜头····· 638
 - 11.2.4 制作旋转变大镜头····· 644
 - 11.2.5 制作影片浏览镜头1····· 647
- 11.3 创建第二部分····· 650
 - 11.3.1 制作侧飞的镜头····· 650
 - 11.3.2 制作渐现镜头····· 653
 - 11.3.3 制作影片浏览镜头2····· 655
 - 11.3.4 制作旋转渐现镜头····· 659
 - 11.3.5 制作沿路径运动镜头····· 661
- 11.4 创建第三部分····· 665
 - 11.4.1 制作多个沿路径运动镜头····· 665
 - 11.4.2 制作侧面旋转镜头····· 669
 - 11.4.3 制作简单舞蹈镜头····· 671
 - 11.4.4 制作横向旋转镜头····· 677
 - 11.4.5 制作交叉飞动镜头····· 678
 - 11.4.6 制作文字镜头····· 683
- 11.5 渲染与合成····· 686
 - 11.5.1 渲染短片····· 686
 - 11.5.2 合成影片····· 697

CHAPTER

1

认识3ds Max

本章通过对3ds Max的简单概述,让读者对3ds Max有初步的了解,根据3ds Max面向对象操作的工作特性,对3ds Max 9的用户界面进行深入讲解,使读者对3ds Max的了解更加具象。

本章主要内容

3D知识点拨

范例实录剖析

命令面板

创建命令面板; 修改命令面板;
层次命令面板; 运动命令面板;
显示命令面板; 工具命令面板

使用更多的工具; 自定义工具集

视图

视图与主栅格; 更改视图布局;
控制视图的工具; 栅格的作用

更改视图布局; 视图缩放与最大化显示的控制; 所有视图最大化与区域缩放的控制

自定义界面和设置系统

用户界面的配置文件; 设置系统单位;
系统常规设置; 配置用户路径; 3ds Max文件的归类

项目文件的设置; 使用3ds Max导入或导出文件; 文件的归档



▲ 建模效果



▲ 环境特效

[本章内容素材链接](#)

1.1 3ds Max 简介

3ds Max 是目前世界上应用最广泛的三维建模软件，也是目前国内用户群最大的三维制作软件，最新版本 3ds Max 9 的发布，为数字艺术家提供了下一代游戏开发、可视化设计及电影电视特效制作的强大工具。

1.1.1 3ds Max 的发展历史

3ds Max 的前身是运行在 DOS 环境下的 3DS，直到 1996 年，才开发了面向 Windows 操作系统的桌面程序，并正式命名为 3D Studio Max。随后的几年里，3D Studio Max 先后升级到 3.0、4.0 和 5.0 版本，每一个版本的升级都包含了许多革命性的技术更新。1999 年，Discreet 公司将原 Kinetix 公司合并，3D Studio Max 的名称也精简为 3ds Max。

最新版本 3ds Max 9 的发布，旨在帮助用户应对处理更多复杂数据时及扩展到更大规模制作团队时所面临的挑战。使用 3ds Max 9，数字艺术大师们将能感受到核心性能、生产力以及制作流程效率等多方面的提升，并游刃有余地管理下一代游戏、电影、广电和日渐复杂的三维数据集特征。



1.1.2 3ds Max 的应用领域

3ds Max 是当今世界上应用最广的三维设计软件，可以帮助三维艺术家摆脱行业设计的复杂制作的束缚，从而得以集中精力实现其创作理念。3ds Max 不仅应用于游戏开发和合成电影电视特效，还可用于工业辅助设计、建筑园林、室内装饰，甚至还能能为科技教育、军事技术和科学研究提供一个专业、全面的解决方案。



1.1.3 3ds Max 的典型特征

在众多的三维动画设计软件中，3ds Max 之所以成为最受用户欢迎的软件，不仅因为其广泛的应用领域和强大的软件功能，也由于 Autodesk 公司雄厚的实力能使 3ds Max 得到稳定的升级和优秀的技术支持。下面对 3ds Max 的特征作一简单介绍。

提示

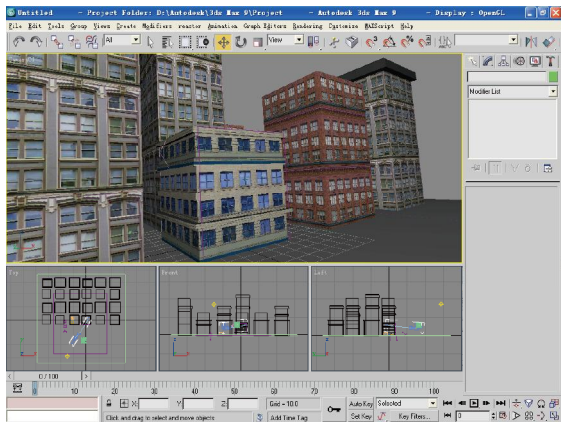
随着 3ds Max 功能的日益强大，它将在游戏开发、合成电影电视、工业辅助设计、建筑园林、室内装饰等各个领域起到更为重要的作用。

提示

面向对象的操作方式是最为直观简便且应用范围最广泛的操作方式。

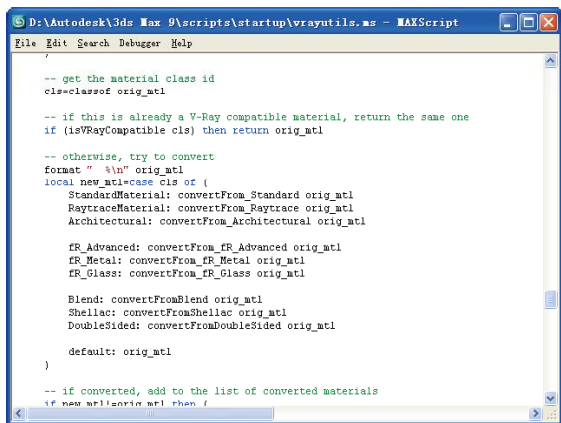
1. 面向对象的操作方式

其面向对象的操作方式，使新用户更容易入门，并能在短时间内掌握大部分技巧。使用 3ds Max 的过程中，无论用户需要创作哪类作品，都会提供有针对性的选择命令，并且这些命令是通过严密的计算而集成的快捷方式，能省去用户对各种算式的计算，如图所示为 3ds Max 中能直接创建出的对象。



2. MAXScript

MAXScript 是 3ds Max 的内置脚本语言，专为补充 3ds Max 而设计。使用 MAXScript 的工作过程虽然是编辑程序，但同样是面向对象的，并能和操作交互使用，而且其简单的语法能使非程序员用户也能快速掌握。



3. Character Studio

Character Studio 已告别作为 3ds Max 的外挂插件的时代，成为专业制作三维角色动画提供的工具，能轻松创建骨骼动作，它配合代理系统和过程行为，便能生成动画效果。



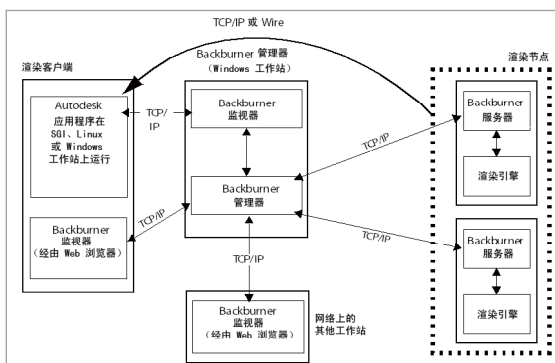
4. reactor

reactor 也是 3ds Max 的内置插件，能使用户轻松模拟复杂的物理场景动画，reactor 除了能模拟刚体、软体、布料及流体等基本物理属性外，也能创建简单的风力和马达等特殊的物理行为，使整个动态环境更加真实。



5. 网络渲染

Backburner 充分利用计算机基础架构解决同一网络中多个用户的渲染作业，使用 Backburner 可以将主机中的项目分配给局域网中的客户端，客户端会根据分配的任务渲染指定单元，从而组成整个渲染作业，有效地提高项目完成时间。



提示

利用网络渲染可以对多个场景进行队列渲染。

1.2 3ds Max 的安装与工作流程

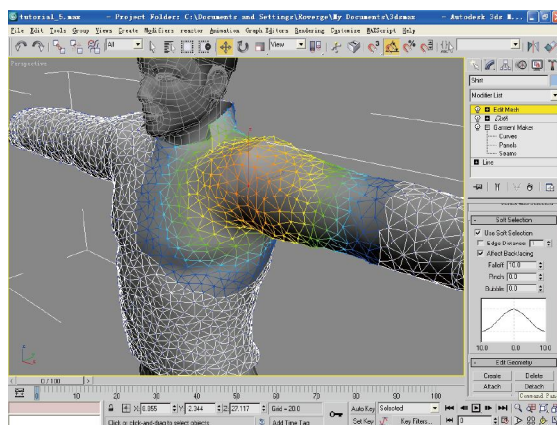
利用 3ds Max 9 快速创建专业品质的模型、照片级的静帧图像和绚丽的电影特效动画，可以轻松完成不同领域的艺术、设计工作。

1.2.1 3ds Max 9 的新特性

最新版本 3ds Max 9 的更新侧重于软件的执行和管理效率，同时 3ds Max 9 将可执行于 64 位操作系统，新增了如下特性。

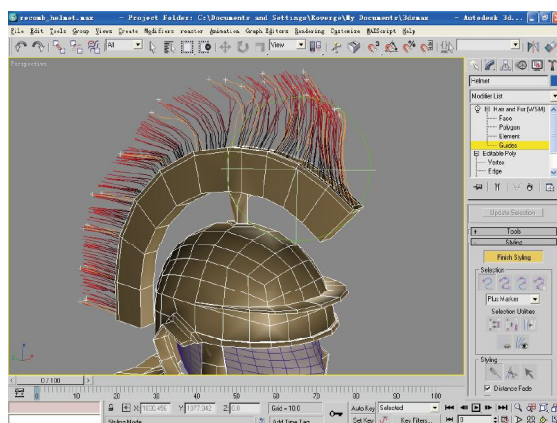
1. 更容易编辑的布料功能

布料功能可以直接在现有层级上, 添加 Edit Mesh 等网格编辑修改器, 直接修改外形, 然后再进行布料的计算, 使衣服的制作更加直观方便。



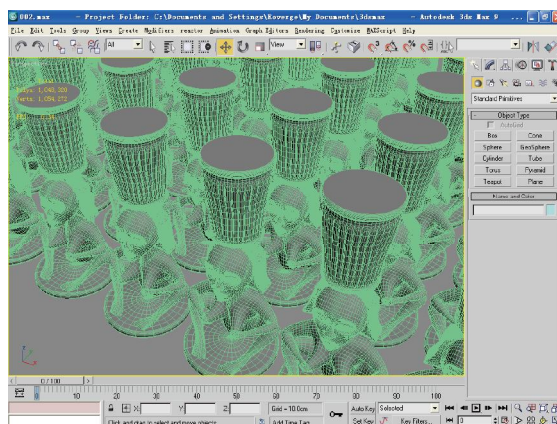
2. 更直观的毛发系统

可以在视图中直接梳理毛发, 在视图中还能够实时显示毛发的颜色和形态。



3. 显示优化

大幅优化了多边形的显示与计算, 能更有效率地分析和计算大型场景。同时还增加了 hidden line 显示模式, 使视图中的显示更加专业化。



提示

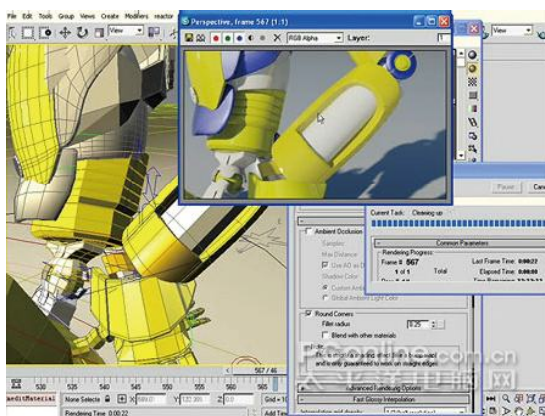
利用优化功能可以避免在大型场景中操作缓慢不灵活的情况, 从而大大提高工作效率。

提示

Mental ray在3ds Max 5之前都是以外部插件形式出现,直到3ds Max 6才开始被整合在一起。

4. Mental ray v3.5

Mental ray更新至3.5版本,增加预设的建筑材料和渲染解决方案,并提高了对日光的支持。



3ds Max 9还可以通过FBX文件格式改善与Maya的兼容性,可添加到3ds Max中定制装备和控制器的分层混合系统,可保存并加载到步迹动画的XAF文件,使定制装备输入输出信息更加轻松。

1.2.2 安装3ds Max 9

安装3ds Max 9,需要满足最低配置的计算机硬件及系统要求,由于3ds Max 9包含支持32位和64位操作系统的两个版本,针对不同的安装版本便有了不同的环境需求。

系统环境

- Microsoft Windows 2000 SP4
- Microsoft Windows XP Home or Professional SP2
- Microsoft Windows XP Professional x64
- DirectX 9.0c
- NET Framework 2.0
- 浏览器Microsoft Internet Explorer 6.0 SP 1

硬件环境

- 处理器
 - 32位版本: Intel Pentium 4
AMD Athlon
 - 64位版本: Intel EM64T
AMD Athlon 64
AMD Opteron
- 内存: 512MB (32位版本)
1GB (64位版本)
- 显卡: 支持1024×768真彩色
- 硬盘: 剩余空间1GB

提示

访问Autodesk官方网站<http://www.autodesk.com>,可找到3ds max 9的试用版本下载,试用版本限制使用30天时间。